РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу студента 4 курса бакалавриата Гарбар Кирилла Анатольевича, обучающегося по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Тема выпускной квалификационной работы: Библиотека операций разреженной линейной алгебры с использованием Brahma.FSharp

Высокопроизводительный и масштабируемый анализ данных структурированных с использованием графовой модели является актуальной задачей индустрии. В то время как уже существует множество инструментов, позволяющих частично решать данную задачу, все они либо фокусируются на удобстве использования, либо на производительности, жертвуя гибкостью и удобством использования.

В выпускной квалификационной работе Кирилл Анатольевич как раз пытается решить данную проблему. Целью работы является реализация библиотеки операций разреженной линейной алгебры с использованием Brahma.FSharp. При проведении своего исследования, Кирилл Анатольевич ознакомился с существующими решениями в области. Автор рассмотрел алгоритмы, детали их реализации, а также требуемые оптимизации для ускорения вычислений на графическом процессоре. В ходе работы, Кирилл Анатольевич, реализовал требуемые операции для работы с разреженными векторами и матрицами с использованием технологии OpenCL. При верификации полученных результатов, автор работы провел экспериментальное исследование. В ходе исследования автор сравнил произвоизводельность библиотеки с существующими аналогами в отдельных операциях и алгоритмах, используя для этого графические ускорители разных производителей. Результаты исследований и тестовый стенд были опубликованы автором на платформе GitHub.

В работе были выявлены следующие недостатки:

1. Из введения в тексте отчета не до конца понятен портрет конечного пользователя библиотеки, а так же не сказано, планируется ли полноценная ее публикация с возможностью быстрой установки и развертывания из пакетного менеджера.
2. В некоторых приведенных примерах кода на языке F# с использованием разрабатываемой библиотеки недостает комментариев, поясняющих структуру кода. Для читателя, незнакомого с особенностями синтаксиса языка, понимание может быть затруднено.
3. Также в работе не упоминается возможность использования произвольных алгебраических пользовательских типов для параметризации вычислений. С использование трансляции из языка F# такая возможность имеется.
4. В разделе, посвященного исследованию производительности библиотеки, отсутствуют четко сформулированные исследовательские вопросы. Их наличие могло бы улучшить понимание текста.

В целом, Кирилл Анатольевич выполнил работу на высоком профессиональном уровне. Тема работы является актуальной. Содержание работы соответствует поставленной цели.

Считаю, что работа достойна оценки “**отлично**”.

Орачев Егор Станиславович,
Инженер-разработчик графики, ООО «ФАРВАТЕР»

Дата: 3 июня 2024 г Подпись: